

Device for raising, attaching loads to tower, mast structures for assembling wind power systems has vertical, positively guided system with two lifting carriages moved by dual action lifting cylinder

Publication number: DE10215915 (A1)

Publication date: 2003-10-23

Inventor(s): MEINERS WILHELM [DE]

Applicant(s): SEEBA ENERGIESYSTEME GMBH [DE]

Classification:

- **International:** *B66B9/187; F03D1/00; B66B9/16; F03D1/00; (IPC1-7): B66B9/187; F03D11/04*

- **European:** *B66B9/187; F03D1/00B*

Application number: DE20021015915 20020411

Priority number(s): DE20021015915 20020411

Abstract of DE 10215915 (A1)

The device has a vertical, positively guided system with two lifting carriages that are moved in sections relative to each other by a dual action lifting cylinder attached to the center of gravity of the upper lifting carriage. The system automatically transports a load without cables or winches.

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide



16 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 102 15 915 A 1**

5 Int. Cl. 7:
B 66 B 9/187
F 03 D 11/04

21 Aktenzeichen: 102 15 915.7
22 Anmeldetag: 11. 4. 2002
23 Offenlegungstag: 23. 10. 2003

DE 102 15 915 A 1

17 Anmelder:
SeeBA Energiesysteme GmbH, 32351 Stemwede,
DE

27 Erfinder:
Meiners, Wilhelm, 49163 Bohmte, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Einrichtung zur Montage von Windkraftanlagen
- 57 Die Einrichtung dient zum Aufbau einer aus mehreren Turmsegmenten bestehenden, mit einer Turbine und einem drehbaren Rotor versehenen Windkraftanlage vorzugsweise in der Bauart von Gittermasten. Die Erfindung betrifft eine selbstkletternde, mit den Turmsegmenten über ein Schienensystem verbundene Fördereinrichtung, die aus zwei abwechselnd formschlüssig verriegelten Hubschlitten besteht und deren Hubkräfte durch eine auf dem unteren Schlitten befestigte Hydraulikeinrichtung erzeugt werden.

DE 102 15 915 A 1

[0001] Die Erfindung befasst sich mit einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Aufbau einer im wesentlichen aus mehreren Turmsegmenten, einer auf dem obersten Turmsegment montierbaren Gondel und einer an dieser drehbar gelagerten Rotor bestehenden Windkraftanlage (Fig. 1).

[0002] Bisher werden zum Aufbau von Gittermasten und der entsprechenden Aggregate Autokräne verwendet. Für Turmhöhen von über 100 m stehen jedoch nur sehr wenige Autokräne zur Verfügung. Geeignete Autokräne verlangen zudem nach befestigten Zufahrtswegen. Bei höheren Windgeschwindigkeiten sind herkömmliche Autokräne nicht einsetzbar.

[0003] Deshalb existieren zahlreiche Ansätze, den vertikalen Transport von Turmsegmenten und der Aggregate mit Krananlagen zu bewerkstelligen, die mit dem Turm verbunden und an jeweils obersten Abschnitt des Turmes befestigt sind. Diese weisen zwar den Vorteil auf, größere Turmhöhen realisieren zu können, können bei höheren Windgeschwindigkeiten aber nur bedingt eingesetzt werden. Um Windkraftanlagen großer Höhe und in unwegsamem Gelände bei ungünstigen Witterungsbedingungen aufzubauen wird deshalb vorgeschlagen, eine Vorrichtung zu verwenden, die seitlich am Turmbauwerk befestigt ist und nach Nutzung bzw. erfolgter Endmontage der Windkraftanlage entfernt und wiederverwand werden kann. Die Vorrichtung weist zwei Hubwagen auf, die über einen Hydraulizylinder (1) miteinander gekoppelt sind und sich schienengeführt vertikal am Turmbauwerk bewegen können. Der obere Hubwagen (2) dient zur Aufnahme der Schwerkraft (3), die endmontagegerecht auf dem Wagen mechanisch fixiert ist. Der untere Hubwagen trägt den Hydraulizylinder (1), der den oberen Hubwagen (2) über den Zylinderweg anheben kann. Die Vertikalbewegung der Hubwagen erfolgt entlang der Falllinie des Turmbauwerkes und in Hubschritten, die von dem Zylinderweg des Hubzylinders (1) bestimmt werden.

[0004] Die Hubwagen arretieren sich in der Schienenwegkonstruktion (5) über Form- und Kraftschlusselemente, vorzugsweise Scherbolzen, die automatisch aus- und eingefahren werden können. Die maximalen Abstände der Arretierungspunkte bestimmt der Zylinderhubweg. Beim Hubvorgang hält der arretierte untere Hubwagen (4) den nicht arretierten, lastbestückten, oberen Hubwagen (2). Nach erfolgtem Hubvorgang des oberen Hubwagens (2) arretiert sich dieser, die Arretierung des unteren Hubwagens (4) wird gelöst. Der obere Hubwagen (2) zieht den unteren Hubwagen (4) über den doppelt wirkenden Hydraulizylinder (1) bis zum nächsten Arretierungspunkt des unteren Hubwagens (4) nach. Der untere Hubwagen (4) arretiert sich erneut, der Hubvorgang wiederholt sich. Die Hubvorgänge erfolgen getaktet mit definierter Taktung der Hubschritte, wobei beide Hubwagen die gleichen Arretierungspunkte benutzen.

[0005] Die Last ist auf dem oberen Hubwagen (2) in einer Schienenführung fixiert und kann vorzugsweise durch einen weiteren Hubzylinder horizontal bewegt werden. Hat die Last auf dem oberen Hubwagen (2) die Endmontagehöhe erreicht und sich dieser in der Endstellung arretiert, wird die Last mechanisch über Schienen (6), beispielsweise durch einen doppelt wirkenden, querverlaufenden Hydraulizylinder auf die mit Anschlussschienen (7) versehene Bauwerkplattform verfahren. Die Last wird am Montageort fixiert.

zeichnet dass, ein vertikales zwangsgeführtes System aus zwei Hubwagen, die abschnittsweise gegenseitig über einen doppelt wirkenden im Schwerpunkt der Plattform des oberen Hubwagens (2) angebrachten Hubzylinder (1) bewegt werden, selbsttätig, seil- und windenfrei eine Last transportiert.

2. nach Anspruch 1 der obere der beiden Hubwagen (2) zur Lastaufnahme ausgebildet ist und der untere der beiden Hubwagen (4) den Hubzylinder (1) aufnimmt.

3. nach Anspruch 1 die vertikale Zwangsführung vorzugsweise aus einer am Bauwerk verankerten Schienenkonstruktion besteht, deren Schienen kraft- und formschlüssig ausgebildet sind und so eine Drehung des Fahrwagens um die Fahrachse verhindert wird.

4. nach Anspruch 1 und 3 an den an den zwangsführenden Schienenkonstruktionen (5) Arretierungsstationen für beide Hubwagen vorgesehen sind, deren Abstand untereinander durch den Hubweg des Hubzylinders (1) bestimmt wird, und die Arretierung der Hubwagen vorzugsweise über Scherbolzen erfolgt, die mechanisch in Arretierbuchsen geschoben werden oder aus diesen herausgezogen werden können.

5. der obere Hubwagen (2) nach Anspruch 1 eine lasttragende Plattform mit horizontalen Schienen aufweist, über die die Last auf einem Verfahrenswagen (8) horizontal bewegt werden kann und die Bewegung des Verfahrenswagens vorzugsweise über einen doppelt wirkenden horizontalen Hubzylinder erfolgt, der an der lasttragenden Plattform befestigt ist.

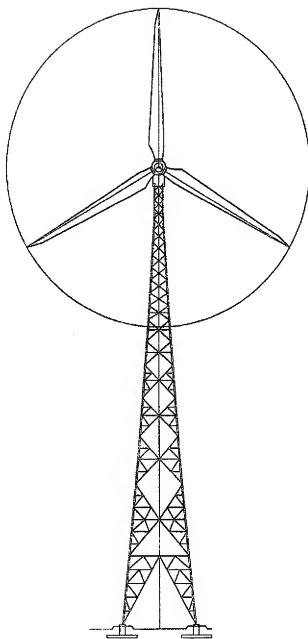
6. Die horizontalen Schienen nach Anspruch 5 und 6 kraft- und formschlüssig ausgebildet sind, um ein Kippen oder Abheben der Last zu verhindern, und die Schienen nach Anspruch 5 und 6 mechanisch oder hydraulisch abgesenkt werden können und so die Last auf vorbereitete Widerlager aufgesetzt werden kann.

7. Auf der lasttragenden Plattform nach Anspruch 5 lasthaltende Hilfsvorrichtungen angebracht werden können, die um die Vertikalachse drehfähig sind und so eine seitlich neben dem offenen Hubwagen hängende Last durch Drehung punktgenau an den Montageort bringen können.

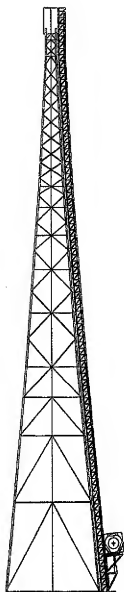
8. Auf dem unteren Hubwagen nach Anspruch 1 und 2 alle notwendigen Aggregate zur Druckerzeugung für die Hubzylinder und zu deren Steuerung angebracht sind.

9. Nach Anspruch 1, 2 und 3 wobei ein Kranartiger Aufbau für den Transport von Lasten auf dem oberen Hubwagen befestigt ist.

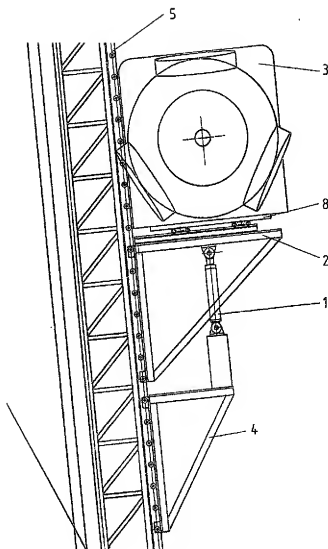
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



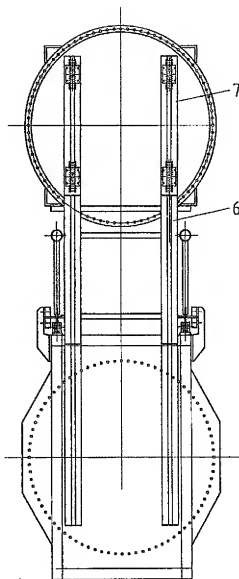
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4